BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 1, 1969, pp. 266-294.

MOLLUSQUES SUBFOSSILES RÉCOLTÉS PAR M. HENRI LHOTE DANS LE SUD ORANAIS ET LE SAHARA

Par Henry CHEVALLIER

Monsieur Henri Lhote nous a confié, en 1967, une collection de coquilles subfossiles provenant de ses missions d'Art préhistorique saharien, missions effectuées en 1934, 1962, 1964 et 1966 dans le Sud Oranais et le Sahara.

La détermination des espèces représentées dans cette collection nous a amené à examiner également les exemplaires sahariens appartenant aux mêmes espèces et provenant des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle.

Cette étude permet de préciser la répartition géographique de ces espèces et de souligner le polymorphisme de certains groupes, en particulier les Gastéropodes des genres *Helicella* et *Melanopsis* et les Pélécypodes de la famille des Mutelidae.

I. — Listes faunistiques par stations

A. — Sud Oranais

n° 1, zone comprise entre Aïn Sefra et El Bayadh (Géryville), Mission H. Lhote, 1964 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *maxima* (Bourg.) ; *Helicella lemoinei* (Deb.) ; *Otala juilleti* (Terv.) ; *Otala bailloni* (Deb.).

n° 2, station d'Aïn Tazina, même région, même mission : mêmes espèces récoltées sauf *Otala bailloni*.

n° 3, station de Garet el Taleb, à 15 km d'Aïn Tazina, Miss. H. Lhote, 1966 : *Ferussacia follicula* (Gmel.).

B. — Région de Colomb-Béchar

n° 4, station de Garet Ziar, à 20 km environ de Colomb-Béchar = tumulus, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.) ; *Melanopsis maresi* Bourg.

n° 5, station d'Hassi Reguiguida, environs de Colomb-Béchar, même mission : mêmes espèces sauf *Melanopsis maresi.*

n° 6, station située à 10 km environ au N. E. de Colomb-Béchar = ancien lit de l'oued à limon gris noirâtre, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.),

var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Otala ceardi* (Pall.) ; *Lymnaea palustris* (Müll.) ; *Bulinus truncatus* (Aud.) ; *Melanopsis tingitana* Morelet ; *Melania tuberculata* (Müll.).

Cette récolte comprenait également des terriers d'Hyménoptères que Monsieur G. Lecointre a eu l'amabilité d'examiner pour nous. Il a reconnu en eux des loges d'*Anthophora* (ou d'Hyménoptères d'un genre voisin). M. Lecointre avait récolté de semblables terriers aux Iles Canaries (Fuerta-ventura et Lanzarote).

n° 7, Colomb-Béchar = tumulus préislamique du « Squelette calciné » et n° 8, station à 8 km au N. de Colomb-Béchar = terrasse argileuse néolithique : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.), var.

n° 9, Environs de Colomb-Béchar = exemplaires communiqués pai le Lt.-Colonel Lihoreau à M. Lhote, en 1965 : *Pupoides coenopictus* (Hutton) ; *Granopupa granum* (Drap.) ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var. *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.), var.

C. — Région du Guir et Saoura

n° 10, station d'Oued Zegag, à 3 km de la base d'Hammaguir, 3° 5′ longitude O., 30° 55′ latitude N. = gisement néolithique à poteries sur la terrasse de l'oued, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb. ; *Leucochroa candidissima* (Drap.), var *rimosa* (Bourg.) = *saharica* Deb. ; *Helicella lemoinei* (Deb.), var. ; *Planorbarius metidjensis* (Forbes), var. *aclopus* (Bourg.) ; *Melanopsis maresi* Bourg.

n° 11, station située à 35 km au S. O. d'Oglat Beraber, 3° 40′ longitude O., 30° 16′ latitude N., Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.) [coquilles englobées dans des concrétions calcaires] ; *Helicella lemoinei* (Deb.) ; *Otala ceardi* (Pall.) ; *Melanopsis praemorsa* (L.), var. *buccinoidea* (Oliv.) et *chlorotica* Pall. ; *Melanopsis* cf. *cossoni* Bourg.

n° 12, station d'Hassi Manda, au N. de Tabelbala = tuf calcaire, reste d'une ancienne terrasse lacustre de plus de 2 m de hauteur, Miss. H. Lhote, 1966 : *Lymnaea palustris* (Müll.) ; *Bulinus truncatus* (Aud.) [avec la var. *dybowskii* P. Fisch.] ; *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss) [formes fossiles sahariennes = *Planorbis duveyrieri* Desh. et *Pl. aucapitainianus* Bourg.].

D. — Sahara Central

n° 13, station de Mertoutek, Téfedest (Hoggar) = abris à peintures préhistoriques, à 2000 m d'altitude, Miss. H. Lhote, 1966 : *Rumina decollata* (L.), var. *saharica* Deb.

n° 14, station d'Azaka Emiré, Tassili-n-Ajjer, Miss. H. Lhote, 1962 : *Helicella hoggarensis* (Pall.) ; *Helix (Pomatia)* sp.

n° 15, station d'Ouan Agouba, Tassili et n° 16, station de Tamrit, Tassili, Miss. H. Lhote, 1962 : *Helicella hoggarensis* (Pall.).

E. — Ténéré, Miss. H. Lhote, 1934 : (?) *Mutela dubia* (Gmel.), var.

II. — Étude systématique des espèces

A. — GASTÉROPODES

1. — PULMONÉS TERRESTRES

Famille des Cochlicopidae

Genre **Pupoides** L. Pfeiffer, 1854

Pupoides coenopictus (Hutton)

Pupa coenopicta Hutton, 1834, *J. As. Soc. Beng.*, **3**, pp. 85,93.
Pupoides coenopictus (Hutton), Pilsbry, 1921, *in* Tryon, *Manual Conch.*, **26**, p. 123, pl. 13, fig. 1 à 3.

Un exemplaire subfossile de Colomb-Béchar (récolte n° 9).
Cette espèce indo-africaine fut récoltée par le Prof. Th. Monod en Mauritanie et au Nord du Niger, à l'état subfossile : environs d'Adrar, de Taoudeni et d'Asselar (E. Fischer-Piette, 1949). A ces stations il faut ajouter le Cap Blanc en Mauritanie (Th. Monod, coll. du Muséum).
Dautzenberg (1890) signalait cette espèce en vie à Bakel, au Sénégal.
Ou bien cette espèce est assez polymorphe, ou bien autour de cette espèce gravitent des espèces très voisines. En effet, la forme du Sénégal est appelée par Pilsbry (*loc. cit.*, p. 136) *Pupoides coenopictus senegalensis* (Morelet) et Pallary (1929, 1934) a décrit et figuré un *Pupoides* subfossile dans le Sahara central, très proche de *P. coenopictus senegalensis*, sous le nom de *Leucochiloides hoggarensis*.

Genre **Granopupa** Boettger, 1889

Granopupa granum (Draparnaud)

Pupa granum Draparnaud, 1801, *Tabl. Moll.*, p. 50 ; 1805 ; *Hist, Nat.*, p. 63, pl. 3, fig. 45, 46.
Granopupa granum Drap., Germain, 1930, *F. de Fr.*, p. 414.

Un exemplaire subfossile de Colomb-Béchar (récolte n° 9).
Cette espèce méditerranéenne a été retrouvée dans le Hoggar, sous une forme allongée, à plis enfoncés et peu saillants (var. *hoggarensis* : Pallary, 1934)

Famille des Ferussacidae

Genre **Ferussacia** Risso, 1826

Ferussacia follicula (Gmelin)

Helix folliculus Gmelin *in* Linné, 1790, *Syst. Nat.*, éd. 13, **1**, p. 3654, n° 199.

Ferussacia follicula Gronovius, Germain, 1930, *F. de Fr.*, p. 322, fig. 245, 246.

Ferussacia (Ferussacia) folliculus (Gmel.), Forcart, 1965, *Rez. Land & Süssw. moll. südital. Land.*, p. 114.

Onze exemplaires subfossiles de cette espèce méditerranéenne ont été récoltés par M. Lhote à Garet el Taleb, Sud Oranais (station n° 3). Cette récolte comprenait aussi dix sept œufs de 3,3 mm de diamètre.

Cette espèce, dont la forme de l'ouverture et l'obliquité des sutures sont assez variables, a reçu bien des noms. Sont synonymes de *F. follicula F. gronoviana* Risso et *F. vescoi* Bourg. et de même, très vraisemblablement, les espèces suivantes figurées par Bourguignat dans son ouvrage de l'Algérie (Malac. Alg., 1864, II, pl. 3) : *F. regularis* Bourg., *F. amauronia* Bourg., *F. amblya* Bourg., *F. proechia* Bourg., et peut-être aussi *F. abromia* Bourg.

Famille des Subulinidae

Genre **Rumina** Risso, 1826

Rumina decollata (Linné)

Helix decollata Linné, 1758, *Syst. Nat.*, p. 773.

Rumina decollata L., Germain, 1930, *F. de Fr.*, p. 320.

Variété **saharica** Debeaux

Rumina decollata L. var. *saharica* Debeaux *in* Pallary, 1901, *Moll. foss. Alg.*, p. 141, pl. 1, fig. 31 ; 1934, *Moll. Sahara centr.*, p. 63.

Rumina decollata, espèce méditerranéenne commune dans le Maghreb, fut signalée en vie, au xix[e] siècle, dans le Sahara algérien : Laghouat, Touggourt, Ghardaïa (Bourguignat, 1865). Rolland (1890, p. 271) la signalait également à l'état subfossile ou à l'état vivant « dans le Nord et dans l'Est du Sahara ». Les collections du Muséum renferment des exemplaires assez typiques provenant de Colomb-Béchar. Cependant la variété particulière au Sud Algérien et au Sahara est la variété *saharica* Deb., petite forme souvent cylindrique.

Cette variété a été signalée par Pallary (1901, 1924, 1934), à l'état subfossile, dans le Sud Oranais : El Abiod Sidi Cheikh, Oued Sefra, Oued Djelfa, Aïn Sefra, Colomb-Béchar..., mais aussi dans le Sahara central : Mouydir, Téfedest, Hoggar, Haut Igharghar. Elle se trouvait même à l'état vivant en un point

de l'Atakor, à 2000 m d'altitude (PALLARY, 1934). LLABADOR (1959) devait signaler à nouveau *R. decollata saharica* subfossile dans le Mouydir, à Meniet· Par ailleurs, une étude biométrique d'exemplaires de *R. decollata* se rapportant au mode de coquille saharien et provenant de gisements quaternaires de Beni Abbès et d'Erfoud (S. E. du Maroc) a été faite sous la direction du Prof. H. ALIMEN Directrice du Laboratoire de Géologie du Quaternaire (C.N.R.S.) de Paris-Bellevue : F. CHARLOT, 1961.

M. LHOTE a récolté *R. decollata*, var. *saharica* dans le Sud Oranais (récolte n°s 1 et 2), dans la région de Colomb-Béchar (stations n°s 4, 5, 6, 7), dans le Guir (n° 10), vers Oglat Beraber (n° 11) et à Mertoutek, dans le Téfedest, alt. 2000 m (n° 13). Les collections du Muséum, enfin, renferment des exemplaires récoltés entre Colomb-Béchar et Tarhit, un exemplaire provenant de Ksabi, Saoura et un lot d'Ilamane, Hoggar (Mission du Transafricain, 1912) [1].

Famille des LEUCOCHROIDAE (= SPHINCTEROCHILIDAE)

Genre **Leucochroa** Beck, 1837. (= *Sphincterochila* Ancey, 1887)

Leucochroa candidissima (Draparnaud)

Helix candidissima Draparnaud, 1801, *Tabl. Moll.*, p. 75 ; 1805, *Hist. Nat.*, p. 35, pl. 5, fig. 15.

Leucochroa cadidissima Drap., GERMAIN, 1930, *F. de Fr*, p. 174.

Variété **maxima** (Bourguignat)

Zonites candidissimus var. B *maxima* Bourguignat, 1864, *Malac. Alg.*, 1, p. 87, pl. 5, fig. 5 à 8.

Sphincterochila candidissima maxima (Bourg.), KALTENBACH, 1950, *Arch. Moll.*, **79**, p. 155, pl. 13, fig. 1.

Variété **rimosa** [Cristofori et Jan) Bourguignat] = *saharica* Debeaux

Helix rimosa Cristofori et Jan *in* ROSSMÄSSLER, 1837, *Icon.*, 1, 6, p. 38.

Zonites candidissimus var. I *subcarinata* = *rimosa* Bourguignat, 1864, *supr. cit.*, p. 87, pl. 5, fig. 18, 19.

Leucochroa saharica Debeaux *in* KOBELT, 1887, *Nachr. Bl.*, p. 127 ; 1888, *Rossm. Icon.*, n. s., **3**, p. 36, pl. 80, fig. 439, 440.

Leucochroa candidissima, espèce méditerranéenne, fréquente dans l'Afrique du Nord, a été citée en vie, au XIXe siècle, dans le Sahara Algérien : Laghouat,

1. Les collections du Laboratoire de Malacologie renfermaient plusieurs lots de coquilles sahariennes non déterminées mais accompagnées d'une étiquette indiquant la date et la station de la récolte. A partir de ces indications, nous avons pu identifier la Mission responsable de ces récoltes. Il s'agit de la Mission du Transafricain dirigée par le Capitaine NIEGER et comprenant parmi ses membres le géologue explorateur R. CHUDEAU. C'est très vraisemblablement ce dernier qui procéda aux récoltes malacologiques. Les dates et les stations concordent, en effet, avec l'itinéraire emprunté par R. CHUDEAU : station entre Colomb-Béchar et Tarhit (janvier 1912) ; Ksabi, Saoura (le 12 février) ; Zaouiet Kounta, Touat (le 19) ; Sali, Touat (le 21) ; Taourirt et Aïn Chabbi, S.-E. du Touat (le 23) ; Ouâllen, Sud du Touat (le 18 mars) ; Ilamane, Hoggar (le 29 avril). — Cf. *Mission du Transafricain*, par le Cap. NIEGER et R. CHUDEAU, 2 vol. et cartes, 1924-1925, Paris.

Touggourt, Ghardaïa (Bourguignat, 1865). Rolland (1890) la signalait aussi dans « le Nord et l'Est du Sahara algérien ».

Nous considérons *Leucochroa saharica* Deb. comme identique à la variété *rimosa* (Bourg.) du *Leucochroa candidissima*. C'est une variété de petite taille souvent subcarénée. Pallary (1926, p. 6) pensait que *L. saharica* était à rattacher à *L. marocana* (Morelet). *Leucochroa marocana* se distingue pourtant des différentes variétés de *L. candidissima*, en particulier par les caractères de ses tours embryonnaires (cf. Llabador, 1950).

L. saharica est cité d'Aïn ben Khebil, dans les Hauts Plateaux oranais (localité-type) et du « Pléistocène récent » à Colomb-Béchar (Pallary, 1924). Bourguignat signalait la variété *rimosa* en de nombreux points de l'Algérie. M. Lhote a récolté cette variété de *L. candidissima* près de Colomb-Béchar (st. n°s 6, 7, 8) et à Hammaguir (n° 10). Citons aussi une station située entre Colomb-Béchar et Tarhit (Miss. Transafr., 1912).

Bourguignat a cité la variété *maxima* de *L. candidissima* des environs d'Oran, de Constantine et près de Djelfa, Sud Algérois. Des planches inédites de Rolland, correspondant à son ouvrage de 1890 et conservées dans la bibliothèque du Laboratoire de Malacologie, nous permettent aussi d'assigner à cette variété une station saharienne située entre Zebbacha et Aïn Massin, dans le Mzab occidental. Les collections du Muséum renferment également un exemplaire de cette taille provenant de Laghouat. Enfin, M. Lhote a récolté cette variété dans le Sud Oranais (récoltes n°s 1 et 2). En Lybie, Kaltenbach (1950) cite *L. candidissima maxima* dans la zone cotière : Djebel Garian, Homs.

Famille des Helicidae

Genre **Helicella** Férussac, 1821

Helicella lemoinei (Debeaux)
(Fig. 1, 2, 3)

Helix Lemoinei Debeaux *in* Kobelt, 1882, *Jahrb. D. Mal. Ges.*, **9**, p. 69 ; 1884, *Rossm. Icon.*, n. s., 1, p. 44, pl. 17, fig. 129.

Helix lemoinei (Deb.) Kob., Westerlund, 1889, *Fauna Paläarct. Reg.* — Genus *Helix*, p. 216.

Nous rapportons à *Helicella lemoinei* (Deb.) des coquilles subfossiles ou préactuelles récoltées par M. Lhote dans le Sud Oranais et dans le Sahara Oranais. *Helicella lemoinei* se définit ainsi : coquille déprimée ou légèrement subgloboïde, à six tours de spire, finement striée, ornée de bandes spirales et possédant un ombilic assez large laissant voir l'enroulement des tours. Diamètre maximum : 16,15 mm ; hauteur : 9 à 10 mm.

Les nombreux exemplaires que nous avons examinés nous ont fait constaté le polymorphisme accusé de cette espèce. Westerlund (*supr. cit.*) en décrivait trois variétés. La variété *petassa* West. correspond à la forme typique de grande taille (forme *major typica*). Cette forme typique est déprimée et subcarénée, la carène se situant à la hauteur de la bande blanche du dernier tour et mettant en relief les striations. Les bandes blanches sont au nombre de 3, 4 ou 5 et sont

séparées par des bandes cornées ; elles sont étroites sauf la bande inférieure qui entoure l'ombilic (fig. 1).

La variété *leucocyclus* West. est plus petite et plus déprimée (11-12 mm de diamètre pour 6 de hauteur). Enfin la variété *elacista* West. est une forme subgloboïde à ombilic moins ouvert (13 mm de diam. et 9,5 mm de hauteur).

Monsieur F. Llabador, Correspondant du Muséum, nous a fait part de l'étude qu'il mène actuellement sur le polymorphisme de *Helicella lemoinei.* Nous lui témoignons notre reconnaissance pour les renseignements qu'il nous a fournis et pour les échantillons de sa collection qu'il nous a permis d'examiner.

Les matériaux provenant des récoltes de M. Lhote et ceux de la collection Llabador ainsi que les échantillons des collections du Muséum et les données bibliographiques font ressortir chez *H. lemoinei* une variation générale à caractère géographique, vraisemblablement liée aux conditions climatiques. La forme typique de taille *major* se rencontre principalement dans la région des Hauts Plateaux de l'Oranais et ses abords : « Tamadjeur » (sans doute El Touadjer), près de Naama (localité-type : Kobelt) ; El Aricha et « Zaghouat » [Laghouat ?] (Westerlund) ; région d'Aïn Sefra (récoltes Lhote n°s 1 et 2 ; coll. Llabador) ; Aïn ben Khebil (coll. Denis, 1945) ; Colomb-Béchar (Waterlot, 1927) ; plaine de Figuig (coll. Llabador). Dans les stations sahariennes les coquilles sont le plus souvent de taille *minor* (7 à 9 mm de diam.) et de forme assez variable : formes *depressa* (cf. var. *leucocyclus*), *subglobosa* (cf. var. *elacista*), *carinata* (fig. 2 et 3). Les exemplaires qui se rapprocheraient de la variété *elacista* en diffèrent néanmoins par leur taille plus faible. Les plus petits pourraient être rapprochés de l'*Helix Duveyrieriana* Bourg. (Bourguignat, 1864, Malac. Alg., 1, p. 265, pl. 19, fig. 30-35). On pourrait également rapporter ces formes peu typiques de *Helicella lemoinei* aux espèces suivantes de Pallary : *Helicella goundafiana* (Pallary, 1915, *Bull. Mus.*, 21, p. 24 ; 1921, *J. de Conch.*, 67, p. 126, pl. 5, fig. 12, 13), *H. zousfanica* (Pallary, 1927, *J. de Conch.*, 71, p. 212, pl. 3, fig. 22) et *H. eberhardtiana* (Pallary, 1924, p. 111 ; 1927, p. 219, pl. 1, fig. 14, 15). Les deux premières espèces sont marocaines mais l'aire de répartition de *H. lemoinei* s'étend jusqu'au Maroc oriental. Les types de *H. goundafiana* des collections du Muséum se révèlent très semblables aux variétés de *H. lemoinei* du Sahara Oranais. Quant à *H. zousfanica*, Pallary la classait dans le groupe du *lemoinei* « dont elle est le plus humble représentant ». Enfin *H. eberhardtiana* a pour localité-type Aïn Sefra, et Pallary citait une variété *minor* de cette espèce dans son dépôt pléistocène de Colomb-Béchar, région où M. Lhote a recueilli les *Helicella* que nous considérons comme des variétés de *H. lemoinei* (st. n°s 4, 5, 7, 8, 9).

Signalons, pour terminer, les autres stations sahariennes à *H. lemoinei* : Hammaguir et Oglat Beraber (réc. Lhote n°s 10 et 11) ; station entre Colomb-Béchar et Tarhit et station de Ksabi, Saoura (Miss. Transafr., 1912). La plupart des coquilles de ces stations sahariennes correspondent au mode *minor* (fig. 3) ; quelques individus, néanmoins sont de taille *major* mais ils sont en général peu typiques (réc. Lhote n°s 4, 10 et 11) (fig. 2).

La littérature que nous avons consultée ne précise pas si *Helicella lemoinei* est une espèce éteinte ou actuelle. M. Llabador (*in litt.*) pense que *H. lemoinei* vit encore dans le Sud Oranais et au Maroc oriental.

Helicella hoggarensis (Pallary)
(Fig. 4)

Xerophila (Polytrichia) hoggarensis Pallary, 1934, *Moll. Sahara Centr.*, p. 59, fig. 1, 2.

Proche des formes *minor* de *Helicella lemoinei*, *Helicella hoggarensis* est un Helicellinae subfossile du Sahara central. Il se caractérise par une petite coquille (7,75 mm de diamètre pour le type), déprimée, carénée, striée, ornée de marbrures blanches et possédant un ombilic laissant voir l'enroulement des tours.

H. hoggarensis a été décrit d'après des coquilles récoltées dans le Hoggar : Imegha, Oued Ilamane et In Ameri (Pallary, *loc. cit.*). Des exemplaires atteignant 9,5 mm de diamètre ont été retrouvés à Meniet, dans le Mouydir (Lladador, 1959). M. Lhote a récolté *H. hoggarensis* dans le Tassili-n-Ajjer (st. nos 14, 15 et 16), soit six coquilles ayant un diamètre allant de 8 à 9,7 mm.

Genre **Otala** Schumacher, 1817

Otala juilleti (Terver)

Helix Juilleti Terver, 1839, *Catal. Moll. N. Afr.*, p. 17, pl. 2, fig. 3-4 ; Bourguignat, 1864, *Malac. Alg.*, 1, p. 130, pl. 12, fig. 1 à 6.

Cette espèce oranaise, déjà signalée à Géryville, a été retrouvée par M. Lothe dans la même région (récoltes nos 1 ct 2).

Otala bailloni (Debeaux)
(Fig. 6)

Helix Bailloni Deb., Kobelt, 1888, *Rossm. Icon.*, n. s., **3**, p. 48, pl. 85, fig. 474.

M. Lhote a récolté, entre Aïn Sefra et El Bayadh (Géryville), avec *Otala juilleti* (réc. no 1), des *Otala* de moins grande taille que nous rapportons à *Helix Bailloni* (Deb.) Kob.

Helix Bailloni a été décrit de cette même région d'Aïn Sefra : entre Tiout et Mograr. Kobelt donnait à *H. Bailloni* un diamètre maximum de 24 mm pour un diamètre minimum de 19,5 mm. Les trente coquilles mesurables récoltées par M. Lhote ont un diamètre allant de 19 à 23 mm, les valeurs les plus fréquentes se situant au dessus de 21 mm.

Otala bailloni serait à rapprocher de *Archelix Pallaryi* (Koch) Kob., *Otala* actuel du N. O. du Maroc, appelé par Pallary (*J. de Conch.*, 70, 1926, p. 19, pl. 3, fig. 5-8) *Siretia Pallaryi* Koch. Nous avons examiné six exemplaires de *Otala pallaryi* (Koch), récoltés en vie à Berkane, dans la région-type et provenant de la collection Pallary du Muséum (fig. 7).

Otala pallaryi se distingue de *Otala bailloni* par son diamètre plus faible (19 à 21 mm pour les exemplaires de Pallary), par son dernier tour moins

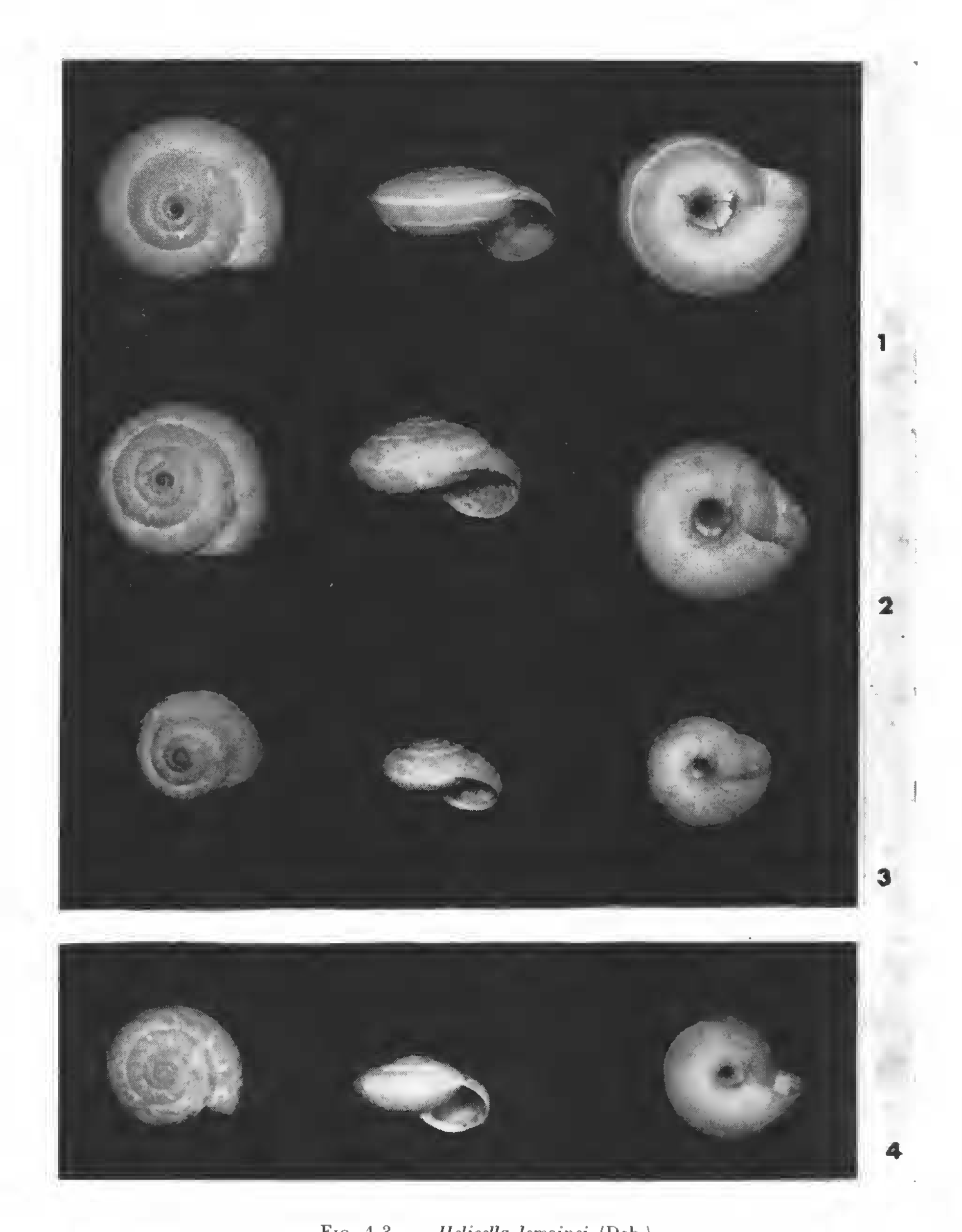


Fig. 1-3. — *Helicella lemoinei* (Deb.).
1, forme *major* (*typica*), Aïn Tazina, Sud Oranais ; 2, forme *major* (variété), Hammaguir ; 3, forme *minor*, même station.

Fig. 4. — *Helicella hoggarensis* (Pall.), Ouan Agouba, Tassili-n-Ajjer.
Coquilles × 2.

descendant sur l'ouverture et par son système d'ornementation différent. *Otala pallaryi* possède quatre bandes brun fauve très marquées : les deux supérieures d'égale largeur, la troisième moins large et l'inférieure encore plus étroite. Chez *Otala bailloni* les bandes sont de teinte pâle ou à demi effacées ; la bande supérieure est étroite, les deux bandes intermédiaires sont larges, la bande inférieure est étroite comme la supérieure.

Otala ceardi (Pallary)
(Fig. 5)

Archelix Ceardi, Pallary, 1924, *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **15**, p. 112 ; 1926, *J. de Conch.*, **70**, p. 33, pl. 6, fig. 9, 10.

Cette espèce avait été décrite par Pallary uniquement d'un « dépot du Pléistocène récent » à Colomb-Béchar. M. Lhote l'a retrouvée, toujours à l'état fossile, près de Colomb-Béchar (st. n° 6) et au Sud d'Oglat Beraber (n° 11). Diamètre des exemplaires : de 19,3 à 23,4 mm.

Genre **Helix** Linné, 1758

Helix (**Pomatia**) sp.

Nous avons été surpris de trouver parmi les Mollusques récoltés par M. Lhote dans le Sahara central les débris de deux coquilles de gros Escargots du genre *Helix*, sous-genre *Pomatia* (= *Helix* s.s.). Ces coquilles proviennent de la station d'Azaka Emiré (n° 14), dans le Tassili-n-Ajjer.

Ces débris de coquilles sont difficilement déterminables sur le plan spécifique. Il est difficile également de décider si ces coquilles sont fossiles ou actuelles. Leur test est brillant, de couleur blanc-crème ; la coquille la moins détériorée présente deux légères bandes fauves.

L'espèce à laquelle ces coquilles pourraient être rapportées est *Helix pomatia* L., « l'Escargot de Bourgogne » de l'Europe. Nous avons recherché dans les collections du Muséum des *Helix* trouvés dans les régions sahariennes ou présahariennes. Nous avons d'abord identifié deux *H. pomatia* provenant de Tahoua au Niger (Miss. A. Chevalier, 1932) et deux autres d'Atar en Mauritanie (A. Villiers, 1948). Ces coquilles d'Escargots de Bourgogne sont fraîches et ont donc été vraisemblablement apportées par quelque européen. En serait-il alors de même pour les exemplaires trouvés par M. Lhote dans la Tassili ? Nous devons toutefois constater ceci : la coquille la moins brisée du Tassili est de petite taille. La distance entre son sommet et son ombilic est de 26 mm, ce qui donne à la coquille une hauteur totale d'environ 33 mm. Or les Escargots de Bourgogne vendus dans le commerce sont plus gros (40 à 45 mm, pour la hauteur des coquilles.)

Aussi énigmatique est une coquille d'*Helix* des collections du Muséum, provenant de Tombouctou (Mission du général L. E. Trentinian, 1899 *in* coll. A. Chevalier). Cette coquille, de 40 mm de hauteur, possède un faciès subfossile ; son test est épais, blanc-jaunâtre, sans traces de bandes, avec des stries peu accusées. Elle ne semble pas se rapporter à *H. pomatia* mais plutôt à une

variété de grande taille, à bouche décolorée, de *Helix melanostoma* Drap.

La présence et la répartition de *H. melanostoma* en Tunisie et en Algérie ont été étudiées par C. F. Sacchi (1955, pp. 93-96, fig. 12). *H. melanostoma* est bien représenté en Tunisie, mais, actuellement, on ne le trouve plus en vie, en Algérie, que dans deux zones circonscrites dans le N. E. (région de Bougie) et le N. O.

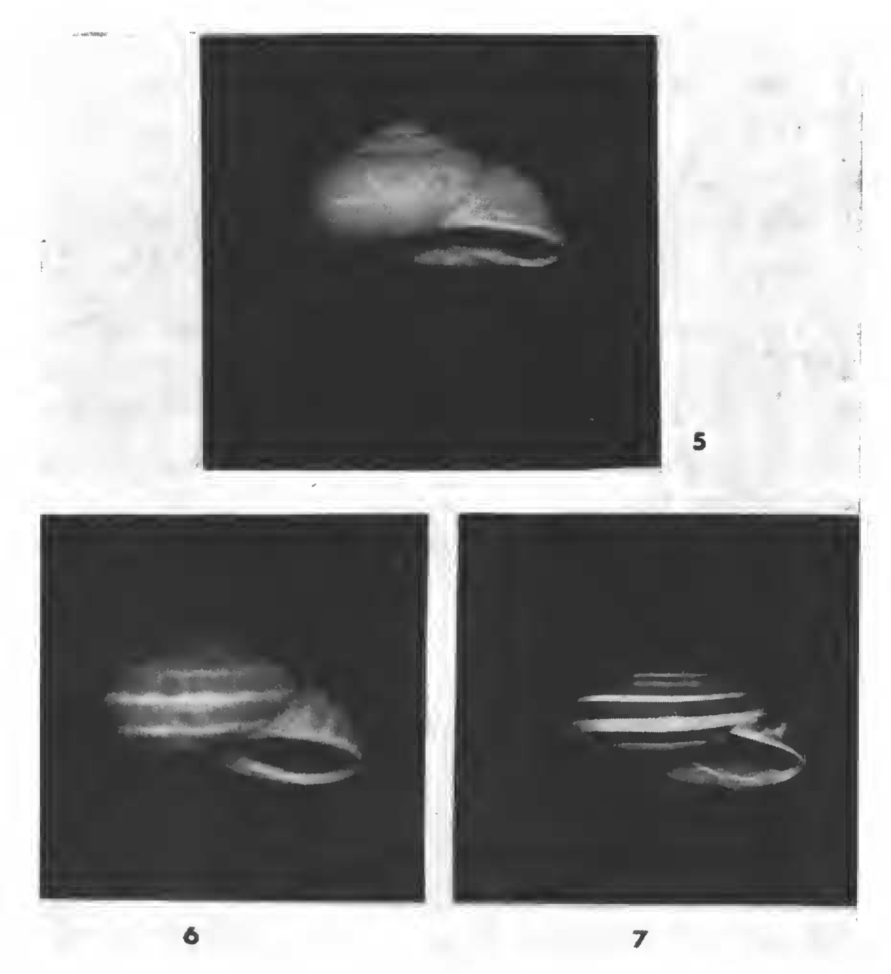


Fig. 5. — *Otala ceardi* (Pall.), sud d'Oglat Beraber.
Fig. 6. — *Otala bailloni* (Deb.), région d'Aïn Sefra-El Bayadh.
Fig. 7. — *Otala pallaryi* (Koch), Berkane, Maroc (actuel).
Coquilles × 1,5.

(région de Mostaganem). Sacchi signale deux stations méridionales indiquées par la collection Peltier : Bou Saada et Batna. Rolland (1890) citait *H. melanostoma* dans « le Nord et l'Est du Sahara algérien » ; en fait, une indication inédite de Rolland précise comme station : Biskra [1].

1. Cette indication provient des planches inédites de Rolland que nous avons déjà mentionnées à propos de *Leucochroa candidissima* var. *maxima* (voir p. 271).

Une variété *maxima* de *H. melanostoma*, forme albine, de grande taille et à bouche décolorée, existe bien dans lc Maghreb. La collection Denis du Muséum en offre deux spécimens (l'un de 43 mm de hauteur) provenant de Tunis. C'est cette variété que Bourguignat appelait dans sa « Malacologie de l'Algérie » (I, p. 100) « *Helix pachya* » (*H. pachya* Bourg. de la Palestine désignant sûrement une espèce différente). Sacchi (*supr. cit.*, p. 95, note infra.) indique, d'après Peltier (*in schedis*), *H. pachya* Bourg., forme *algirensis* Peltier, à Laghouat. Il mentionne enfin (p. 96), dans la collection Peltier, des moules internes d'*Helix* (groupe des *Helicogena*) provenant du Sahara central : « Aïn el Hagiaj, aux confins méridionaux de l'Hammada ou plateau du Tademaït, désert pierreux au Sud du 30e parallèle N. ».

Souhaitons que des découvertes futures puissent éclaircir l'énigme de ces *Helix* non identifiés trouvés à Laghouat, à Tombouctou et dans le Sahara central.

Je tiens à remercier vivement Monsieur le Professeur C. F. Sacchi, qui a eu l'amabilité de me guider dans ce problème épineux en examinant les coquilles des *Helix* sahariens dont je viens de parler et en me signalant ses propres recherches.

2. — PULMONÉS FLUVIATILES

Famille des Lymnaeidae

Genre **Lymnaea** Lamarck, 1799

Lymnaea palustris (Müller)

Buccinum palustre Müller, 1774, *Verm.*, II, p. 131.
Lymnaea palustris (Müll.), W. Adam, 1960, *F. de Belg.*, p. 169, fig. 33 B-C.

Subfossile près de Colomb-Béchar (st. n° 6) et de Tabelbala (n° 12).

Lymnaea palustris est rare, à l'état vivant, en Afrique du Nord. Cette espèce est présente surtout dans les dépôts quaternaires de l'Algérie.

Elle a été signalée, à l'état subfossile, en plusieurs points du Sahara septentrional (parfois sous la forme *corvus* Gmel. = var. *corviformis* Bourg.) : environs d'El Goléa (P. Fischer, 1890, 1891), le Touat (Germain, 1917), les Gour, bassin de l'Igharghar, Sud d'Ouargla (Flamand, 1911), la Saoura : El Maja (Letourneur, 1944) et Anefid (Marill, 1953). La station de Tamerna-Djedida, Oued Rhir (Rolland, 1890) est douteuse : la figure de Rolland représentant mal *L. palustris*.

Famille des Bulinidae

Genre **Bulinus** Adanson, 1757

Bulinus truncatus (Audouin) [= *Bulinus contortus* (Michaud)]

Physa truncata Audouin, 1827, *Expl. Moll. Savigny*, p. 166.
Physa contorta Mich. — *Physa brocchii* Ehr. — *Physa truncata* Fér., Bourguignat, 1864, *Malac. Alg.*, II, pp. 171, 174, 176, pl. 10, fig. 38-40, 45, 46 et 47-49.

Bulinus (Isidora) Dybowskii P. Fischer, 1890, *J. de Conch.*, **38**, p. 375 ; 1891, *Moll. Miss. Dybowski*, p. 365, pl. 3, fig. 4.

Bulinus truncatus (Aud.) est assez fréquent, à l'état subfossile, dans le Sahara septentrional et central. La forme *dybowskii* (*Bulinus Dybowskii* P. Fisch., *supr. cit.*) se caractérise par sa spire élancée. Les anciens auteurs voyaient dans *Physa truncata* une forme à spire aplatie et dans *Physa contorta* et *Physa brochii* des formes à spire moyennement élevée.

Actuellement on nomme *Bulinus truncatus truncatus* (Aud.) le *Bulinus truncatus* de l'Égypte (Mandahl-Barth, 1957). En Afrique du Nord les auteurs récents signalent *Bulinus contortus* (Mich.) qui est, soit une race nord-africaine ou méditerranéenne de *B. truncatus*, soit le même *B. truncatus truncatus* présent en Égypte. Dans le Sahara méridional *B. truncatus* est représenté par la race *trigonus* (Martens) (Mandahl-Barth, *ibid.*).

M. Lhote a récolté *Bulinus truncatus* (= *contortus*) près de Colomb-Béchar (st. n° 6) et de Tabelbala (n° 12).

La répartition détaillée de *B. contortus* à l'état vivant et à l'état subfossile en Algérie et dans le Sahara septentrional et central est fournie par l'article de F. G. Marill (1953), faisant suite en particulier aux recherches menées par H. Gauthier (1934). La répartition de *B. contortus* au Maroc et en Tunisie est donnée dans le travail de R. Deschiens (1952).

En résumé, *B. truncatus* (= *contortus*) est présent, à l'état subfossile, dans le Sahara septentrional et central : Sud Oranais, Laghouat, Colomb-Béchar, Timimoun, Beni Abbès, Temacinine, Hoggar, Téfedest, Mouydir, Amguid, Idelés, Temassinin.. A l'état vivant *B. truncatus* ne se rencontre plus en Algérie que dans quelques points, surtout aux deux foyers de Bilharziose : celui d'Inkermann-Saint Aimé (Oranais) et celui de Fondouk (Algérois). Au Sahara *B. truncatus* constitue le foyer de Djanet connu depuis 1925 et celui de la Haute Saoura, à Anefid, découvert en 1951. Il a été également signalé en vie à Fort Polignac (Marill, 1953) et dans le Sahara central : Tin Tahart, Amguid, Oued Timenaïn, Idelés, Sebkha Temassinin, Tahount Arak, aguelman Tiguelguemine (Pallary, 1934). Au Maroc *B. truncatus* est présent surtout dans la partie sud et la région de Marrakech ; en Tunisie dans la région du Chott Djerid : abords du Chott et Gafsa, Nefzaoua, Matmata.

Famille des Planorbidae

Genre **Biomphalaria** Preston, 1910

Biomphalaria pfeifferi (Krauss)

[Formes sahariennes subfossiles = *Planorbis duveyrieri* Desh. et *Planorbis aucapitainianus* Bourg].

Planorbis Pfeifferi Krauss, 1848, *Die Südafr. Moll.*, p. 83, pl. 5, fig. 7 (Localité-type : Rivière Umgeni, Natal).

Planorbis Duveyrieri Deshayes, 1864, *in* H. Duveyrier, *Les Touareg du N.*, p. 45, pl. 3, fig. 1 (Loc. : Ghourd Maammer, N. de Ghadamés).

Planorbis Aucapitainianus — *Pl. Duveyrieri* et *Pl. maresianus* Bourguignat, 1865, *ibid.*, Suppl., pp. 24-26, pl. 28, fig. 1-15 (Même loc. sauf pour *Pl. maresianus* : entre El Oued et Berresof).

Planorbis salinarum Morelet, Germain, 1908, *in* E. F. Gautier, *Sahara alg.*, p. 358 (Loc. : Abalessa et Touat).

Planorbis (Coretus) bridouxi Bourg., Germain, 1931, *Moll. Oualata*, p. 207 (3) (Loc. : Oualata, Egueï, Djérab, Azaouad).

Planorbis (Coretus) stanleyi Smith, Germain, 1935, *Moll. Tibesti*, p. 58 (6) (Loc. : Bégour et Yebbi-Bou, Tibesti).

Planorbis Germaini Ranson, 1953, *Bull. Soc. Path. exot.*, **46**, p. 805 (Loc. : subfoss., Sahara).

Biomphalaria pfeifferi gaudi ? [*Planorbis gaudi* Ranson, 1953], Mandahl-Barth, 1957, *Interm. Hosts*, 1, pl. 8, fig. 19 (foss. Lac Tchad) et fig. 20 (foss. Touat).

Biomphalaria Ruppelli Dunker, LLabador, 1962, *Miss. Ténéré*, p. 254, pl. 2, fig. 7-25 (Loc. : Ténéré).

Un Planorbe se rapportant au genre *Biomphalaria* existe à l'état subfossile dans tout le Sahara. Ce Planorbe est le *Planorbis duveyrieri* Desh. auquel nous rapportons aussi *Pl. aucapitainianus* Bourg.

Ce *Biomphalaria* saharien subfossile présente une coquille de forme assez variable. *Planorbis duveyrieri* a été décrit d'après une coquille de taille moyenne (7 mm de diamètre), légèrement nautiliforme. *Pl. aucapitainianus* représente une variété plus grande (12 mm) et peu nautiliforme. Ces deux formes se retrouvent mêlées dans les mêmes stations, ce qui laisse supposer qu'il s'agit de la même espèce.

Planorbis maresianus Bourg. représente, vraisemblablement, une forme particulière, distordue du *Pl. duveyrieri*. Bourguignat (*loc. cit.*) dit que *Pl. maresianus* « diffère de *Pl. Aucapitainianus* par sa taille plus faible et par l'enroulement de ses tours oblique alors qu'il est horizontal dans *Pl. Aucapitainianus.* »

Après la création de ces trois espèces, chaque auteur a tenté d'identifier ces Planorbes subfossiles avec des espèces africaines actuelles. Germain y voyait d'abord le *Pl. salinarum* Morelet, puis le *Pl. bridouxianus* Bourg. (= *Pl. bridouxi* Germ.) et le *Pl. stanleyi* Smith. G. Ranson (1953, *loc. cit.*) vit bien que tous ces noms désignaient le même Planorbe subfossile saharien, espèce qu'il appela *Planorbis germaini.* Ensuite il pensa reconnaître le *Biomphalaria rüppellii* (Dunk.) dans des exemplaires subfossiles du Ténéré (*in* Llabador, *loc. cit.*, p. 255). Entre temps Mandalh-Barth (*loc. cit.*) avait émis l'hypothèse que les *Biomphalaria* subfossiles du Lac Tchad et du Touat pourraient se rapporter au *Biomphalaria gaudi* (Ranson), *Biomphalaria* en vie au Sénégal.

Pour résoudre ce problème il était nécessaire d'examiner anatomiquement des *Biomphalaria* actuels des régions sahariennes ou pré-sahariennes. Germain, en effet identifiait son *Pl. bridouxi*, subfossile dans le Sahara méridional, aux Planorbes de même forme vivant dans le Lac Tchad. Il signalait dans ce lac les espèces suivantes (Moll. Afr. Centr. Fr., 1908) : *Planorbis bridouxi* (= *Pl. duveyrieri*), *Planorbula tchadiensis* Germ., *Planorbis tetragonostoma* Germ. et *Planorbis sudanicus* Martens, cette dernière espèce, à coquille relativement identifiable, étant un *Biomphalaria* vivant dans les régions soudanaises et dans le Centre-Est de l'Afrique.

Les *Biomphalaria* du Lac Tchad viennent d'être identifiés par Monsieur C. Lévêque qui s'occupe des Mollusques dulcicoles tchadiens à l'O.R.S.T.O.M.

de Fort Lamy et que je remercie pour ses recherches qu'il m'a communiquées. Les *Biomphalaria* récoltés dans la zone est du Lac Tchad se rapportent uniquement à *Biomphalaria sudanica* (Martens) et à *B. pfeifferi* (Krauss), race *pfeifferi* (C. Lévêque, 1967).

Le *Biomphalaria* répandu à l'état subfossile dans tout le Sahara correspondrait donc au *B. pfeifferi pfeifferi* ou tout au moins à une ou plusieurs sous-espèces du *Biomphalaria pfeifferi*, Planorbe répandu dans une très grande partie de l'Afrique.

Dans le Sahara même on trouve rarement des *Biomphalaria* en vie. *Planorbis aucapitainianus* est cité en vie à Tin Tahart, Sahara central (Pallary, 1934) ; *Pl. duveyrieri* dans la mare d'Aïn Kerma, Tassili (Devillers et Pérès, 1939). Ces Planorbes mériteraient d'être examinés afin de vérifier s'ils se rapportent bien à *B. pfeifferi*. Mandalh-Barth (1957, 1, p. 1140, pl. 12, fig. 31) n'a pu étudier que quelques spécimens provenant de Ghat, Fezzan : ils possédaient une anatomie rappelant celle de *B. pfeifferi rüppellii* (Dunker) de l'Afrique centro-orientale et celle de *B. alexandrina alexandrina* (Ehr.) de l'Égypte.

Le Sahara formant une sorte de carrefour faunistique, il n'est pas impossible que l'on identifie, par la suite, dans les régions sahariennes, plusieurs espèces de *Biomphalaria*. Dès à présent ont peut affirmer que l'espèce la plus répandue à l'état subfossile se rapporte à *Biomphalaria pfeifferi* (Krauss).

M. Lhote a récolté *B. pfeifferi* subfossile, sous la forme *duveyrieri* et sous la forme *aucapitainianus*, près de Tabelbala (st. n° 12).

Genre **Planorbarius** Froriep, 1806

Planorbarius metidjensis (Forbes) var. **aclopus** (Bourguignat)

Planorbis Metidjensis Forbes, 1838 et 1839, *Moll. Alg.*, p. 254, pl. 12, fig. 5.
Planorbis aclopus Bourguignat, 1859, *Amén. malac.*, II, p. 135, pl. 17, fig. 4-6 ; 1864, *Malac. Alg.*, II, p. 149, pl. 9, fig. 10-12.

M. Lhote a récolté à Hammaguir (st. n° 10) une petite coquille de Planorbe, de 7 mm de diamètre et 3 mm de hauteur, correspondant au *Planorbis aclopus* Bourg., forme *minor* du *Planorbarius metidjensis* (Forbes).

Planorbarius metidjensis est rare en Algérie ; il est surtout présent dans le Nord de l'Algérois. A l'état subfossile, P. Fischer (1890, 1891) l'a signalé dans la région d'El Goléa.

3. — PROSOBRANCHES FLUVIATILES

Famille des Melaniidae

Genre **Melanopsis** Férussac, 1807

Les *Melanopsis* du Système méditerranéen constituent un groupe de Prosobranches fluviatiles difficile à étudier du fait du polymorphisme des espèces,

des critères taxonomiques insuffisants et de la complexité de la synonymie.

Les espèces décrites par les premiers auteurs ont d'abord été sujettes à diverses interprétations. BOURGUIGNAT eut, en premier lieu, le mérite de faire une mise au point nécessaire en définissant assez clairement *Melanopsis praemorsa* (L.), *M. maroccana* (Chemn.), *M. laevigata* Lmk. et *M. buccinoidea* (Olivier). Dans sa « Malacologie de l'Algérie » (1864), il réduisait à trois espèces les *Melanopsis* algériens : *M. maroccana* (Chemn.), *M. praemorsa* (L.) et *M. maresi* Bourg. ; mais, voulant approfondir la révision des *Melanopsis*, il fera, dans son « Histoire des Mélaniens du Système Européen », de nombreuses émendations et érigera au rang d'espèces des formes qu'il considérait comme des variétés du *M. maroccana* et du *M. praemorsa*. PALLARY poursuivra cette systématique en créant une foule d'espèces nord-africaines.

GERMAIN dans ses « Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie » (1921-1922) avait cependant commencé à mettre en évidence le polymorphisme de *M. praemorsa* dans le Proche Orient. J. M. PÉRÈS (1939) entreprit un travail semblable pour les *Melanopsis* du Maroc. Il ne distingua plus que huit espèces marocaines dont *M. praemorsa* (L.), *M. tingitana* Morelet, *M. scalaris* Gassies et *M. costellata* Fér. En 1945, J. M. PÉRÈS fit suivre cette étude d'une « Contribution à l'étude du genre *Melanopsis* ». Dans cette révision, il émettait l'idée que l'examen de la radula de ces Mollusques pourrait fournir un utile critère taxonomique. ROSSMÄSSLER avait déjà envisagé cela en figurant la radula d'un « *Melanopsis Dufourei* Fér. » de l'Espagne (Icon., 3, 1-2 : 13-14, 1854, p. 29). Dans le cas des coquilles subfossiles que nous étudions nous ne pouvons, évidemment, que nous référer aux diagnoses se rapportant à la coquille. Nous avons toutefois étudié la radula d'exemplaires actuels de *M. praemorsa* récoltés à Ouargla (fig. 8 B).

En suivant les travaux de PÉRÈS, nous pouvons distinguer dans les *Melanopsis* nord-africains trois groupes principaux : le groupe du *M. praemorsa* (L.), le groupe du *M. costellata* Fér. et le groupe du *M. dufourii* Fér.

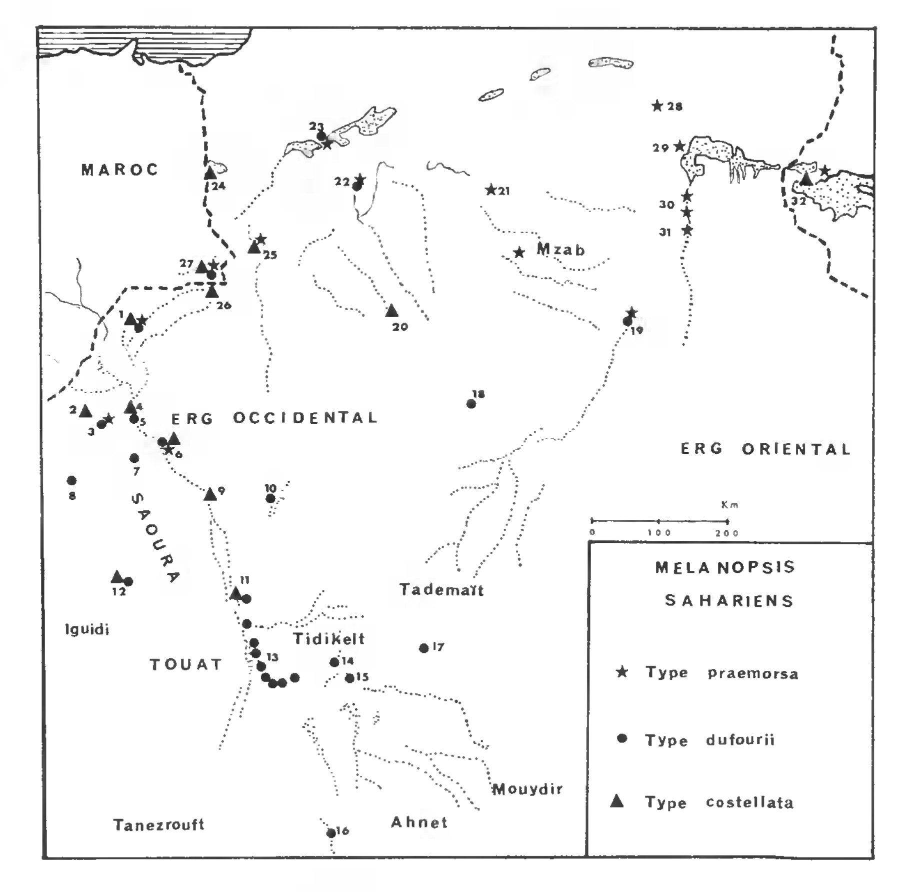
Melanopsis praemorsa (L.) est une espèce à coquille lisse mais de formes diverses. Les auteurs sont actuellement d'accord pour voir dans *M. laevigata* Lmk. une forme moyennement allongée et dans *M. buccinoidea* (Oliv.) et *M. chlorotica* Pall. des modes fusiformes. *M. maroccana* (Chemn.) représente une variété à coquille grosse et trapue ; *M. pseudoferussaci* Pall. est une forme semblable mais plus petite et souvent à sommet corrodé.

Melanopsis costellata Fér. est une espèce à coquille ornée de côtes verticales et à tours de spire étagés. FÉRUSSAC a assez bien défini son espèce en indiquant qu'elle vivait en Espagne et au Maroc. PALLARY cependant ne l'a point reconnue dans ce dernier pays et a donné divers noms d'espèces aux formes costulées marocaines. J. M. PÉRÈS devait rétablir le nom de *M. costellata* pour désigner, au Maroc, surtout *M. douttei* Pall. *M. costellata* est représenté dans le Sud Algérien par *M. maresi* Bourg. que nous étudierons plus loin.

Melanopsis dufourii Fér. est un nom peut-être amené à disparaître, ou à désigner uniquement une espèce fossile. En effet, FÉRUSSAC comprenait dans son *Melanopsis Dufourii* diverses formes fossiles et actuelles. *M. dufourii* a surtout la commodité de désigner une forme de coquille caractérisée, à son dernier tour, par un bourrelet infrasutural suivi d'une dépression spirale. Dans le Sahara *M. dufourii* est représenté surtout par *M. cossoni* Bourg. Nous rattachons à ce même groupe *M. tingitana* Morelet. PÉRÈS rapportait aussi au groupe du *dufourii* les *Melanopsis* « scalaires » caractérisés par une crête spirale à la place

du bourrelet. Ces coquilles de forme *dufourii* sont les *Melanopsis* les plus difficiles à interpréter. On pourrait voir en particulier dans les formes crénelées (scalaires) une variation de *M. praemorsa.* On constate en effet, parfois, des « formes de passage » entre ces trois groupes de *Melanopsis* maghrébins, certaines formes se rapprochant à la fois du type *praemorsa* et du type *dufourii* et d'autres formes ayant un faciès de type « *dufourii-costellata* » (comme la var. *plicata* du *M. tingitana* Morelet).

Une étude biométrique de *Melanopsis* quaternaires provenant des gisements de Beni Abbès et d'Erfoud (Maroc), prospectés par le Prof. H. Alimen, fait également ressortir le polymorphisme très accentué des *Melanopsis* sahariens (M. Culnaërt, 1956). Ces gisements présentent, en effet, des individus de type



Carte. — Répartition des *Melanopsis* quaternaires et actuels dans le Sahara algérien.

Légende de la numérotation des stations : 1, Colomb-Béchar ; 2, Hammaguir ; 3, Sud d'Oglat Beraber ; 4, entre Igli et Beni Abbès ; 5, Beni Abbès ; 6, Anefid ; 7, Ougarta ; 8, Tabelbala ; 9, Ksabi ; 10, Timimoun ; 11, Adrar ; 12, Iguidi (coordonnées non précisées) ; 13, oasis du Touat (du N. au S. : Bahmer, Zaouiet Kounta, Tazoult, Salí, En Nefis, Reggane, Taourirt, Aïn Chabbi) ; 14, Aoulef ; 15, Akabli ; 16, Ouâllen ; 17, In Salah ; 18, El Goléa ; 19, Ouargla ; 20, Daïa de Habessa ; 21, Lagbouat ; 22, El Bayadh (Géryville) ; 23, Chott Chergui ; 24, Chott Garbi ; 25, Aïn Sefra ; 26, Beni Ounif ; 27, Figuig ; 28, Biskra ; 29, Chott Melgbir ; 30, oasis de l'Oued Rhir ; 31, Touggourt ; 32, Chott Djerid.

costellata et de type *dufourii* dont des exemplaires scalaires très déformés à bourrelets spiraux fortement développés. L'auteur suppose que les divers modes de coquilles représentent des variations ou des malformations dues aux facteurs climatiques et aux facteurs physico-chimiques du milieu aquatique.

On voit ainsi que de nombreuses études restent à faire sur le genre *Melanopsis* tant sur le plan taxonomique, écologique et biogéographique (examen anatomique des espèces vivantes, leur polymorphisme écologique, leur répartition) que sur le plan paléozoologique afin de situer les formes fossiles dans le temps [1] et les comparer aux formes actuelles.

Grâce aux spécimens récoltés par M. Lhote et aux matériaux des collections du Muséum que nous allons décrire, nous avons dressé la carte de la répartition dans le Sahara algérien des *Melanopsis* quaternaires et actuels en les classant suivant les trois « types » de coquille : *praemorsa*, *costellata* et *dufourii*.

Melanopsis praemorsa (Linné)

(Fig. 8, 9, 10)

Buccinum praemorsum Linné, 1760, *Syst. Nat.*, p. 740.
Melanopsis praemorsa L., J. M. Pérès, 1939, *J. de Conch.*, **83**, p. 132, pl. 3, fig. 1 à 45.

Variétés **buccinoidea** (Olivier) et **chlorotica** Pallary

Melania buccinoidea Olivier, 1801, *Voy. Emp. Ottom.*, 1, p. 297, pl. 18, fig. 8.
Melanopsis buccinoidaea, Bourguignat, 1884, *Hist. Mélan.*, p. 86 = *Malac. Alg.*, II, 1864, pl. 16, fig. 17, 19, 20.
Melanopsis buccinoidea Oliv. var. *chlorotica* Pallary, 1913, *Bull. Mus.*, **19**, p. 364.
Melanopsis chlorotica, Pallary, 1921, *J. de Conch.*, **66**, p. 205, pl. 4, fig. 26-28.

Un lot de *Melanopsis praemorsa* (L.), var. *buccinoidea* (Oliv.) a été récolté par M. Lhote au Sud d'Oglat Beraber (st. nº 11).

Ce lot est constitué en majorité d'exemplaires décolorés de forme *buccinoidea* (fig. 9, gauche). Le plus grand d'entre eux (25 mm de hauteur) se rapporte plus précisément à la forme *chlorotica* Pall., caractérisée par une coquille très élancée (fig. 10). Ces exemplaires subfossiles étaient accompagnés de deux coquilles mieux conservées, ornées de bandes violâtres et correspondant à la variété de la fig. 20 de Bourguignat (fig. 9, droite). Enfin le lot renfermait une coquille, également peu fossilisée que nous rapportons à *Melanopsis cossoni* Bourg. (fig. 18).

Melanopsis praemorsa (L.) est commun en Afrique du Nord. Il est mentionné dans la littérature principalement sous les noms de *M. praemorsa* (L.), *M. maroccana* (Chemn.), *M. laevigata* Lmk., *M. algerica* Pall., *M. pseudoferussaci* Pall. et *M. buccinoidea* (Oliv.). *Melanopsis saharica* Bourg. est probablement aussi une petite forme présaharienne du *M. praemorsa*. Toutes ces formes ont été

1. Le Prof. Alimen date les *Melanopsis* des gisements de Beni Abbès du Quaternaire récent (Saourien ; Guirien = Néolithique). Les Mollusques fluviatiles et terrestres du Sahara Nord-occidental se rencontrent également dans les dépôts plus récents (époque des tombeaux préislamiques et époques préactuelles). Ils semblent manquer dans les couches antérieures au Saourien (Ougartien et Taourirtien = Quaternaire moyen ; Villafranchien).

signalées, en vie, dans le Sud Tunisien, à Biskra, dans la région du Chott Melghir, les oasis de l'Oued Rhir, dans les points d'eau du Mzab occidental, dans la région d'Ouargla, à Tiout près Aïn Sefra et à Figuig (Bourguignat, 1865 ; Rolland, 1890, 1895 ; Pallary, 1912 ; H. Gauthier, 1934). Signalons également *M. praemorsa* à Colomb-Béchar et à Laghouat d'après deux lots des collections du Muséum. Il vit aussi dans la Haute Saoura, à Anefid (Marill, 1953, p. 164).

Nous avons trouvé dans les collections du Muséum un lot de *M. praemorsa* conservé en alcool et provenant d'Ouargla (récolte 1931), ce qui nous a permis d'étudier la radula de ces Mollusques. Ces individus correspondent à une forme assez typique de *M. praemorsa* (certains exemplaires évoquant la var. *pseudoferussaci*). Les coquilles sont de couleur châtain ou jaunâtre, sans bandes (fig. 8 A). L'étude de la radula de ces *M. praemorsa* a montré les différences suivantes avec la radula du *M. dufourii* espagnol figuré par Rossmässler : la cuspide centrale de la dent centrale et également la cuspide centrale de la première dent latérale sont moins longues que celles de l'individu étudié par Rossmässler (fig. 8 B).

Melanopsis maresi Bourguignat

(Fig. 11 à 15)

Melanopsis Maresi Bourguignat, 1862, *Paléont. Alg.*, p. 106, pl. 6, fig. 1-4 ; 1864, *Malac. Alg.*, II, p. 265, pl. 16, fig. 21-24 ; 1865, *Suppl. Touareg*, p. 22, pl. 28, fig. 18-21.

Variété **neotithica** Pallary

Melanopsis neolithica Pallary, 1911, *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, 2, p. 132, fig. 18, 23, 24.

Melanopsis maresi Bourg. représente *M. costellata* dans le Sud Oranais et le Sahara septentrional. Il peut même s'agir de la même espèce décrite au Maroc sous le nom de *M. costellata* Fér. par Pérès, et par Pallary principalement sous le nom de *M. douttei*.

M. maresi a été décrit par Bourguignat d'après des exemplaires subfossiles du Sahara Oranais : Daïa de Habessa, Erg Occidental. La forme typique présente une coquille costulée, à tours étagés. *M. maresi* est en fait variable. Dans les mêmes lots on trouve, mêlées aux coquilles typiques, des coquilles peu costulées et des coquilles à tours non étagés. Nous pensons que c'est cette forme à tours non étagés que Pallary a nommée *M. neolithica* (fig. 14). Plus tard, Pérès (1945, p. 133), en se basant lui aussi sur cette forme, confondit *M. maresi* avec *M. tingitana* Morelet. *M. maresi* est cité en vie au Chott Djerid (Bour-

---

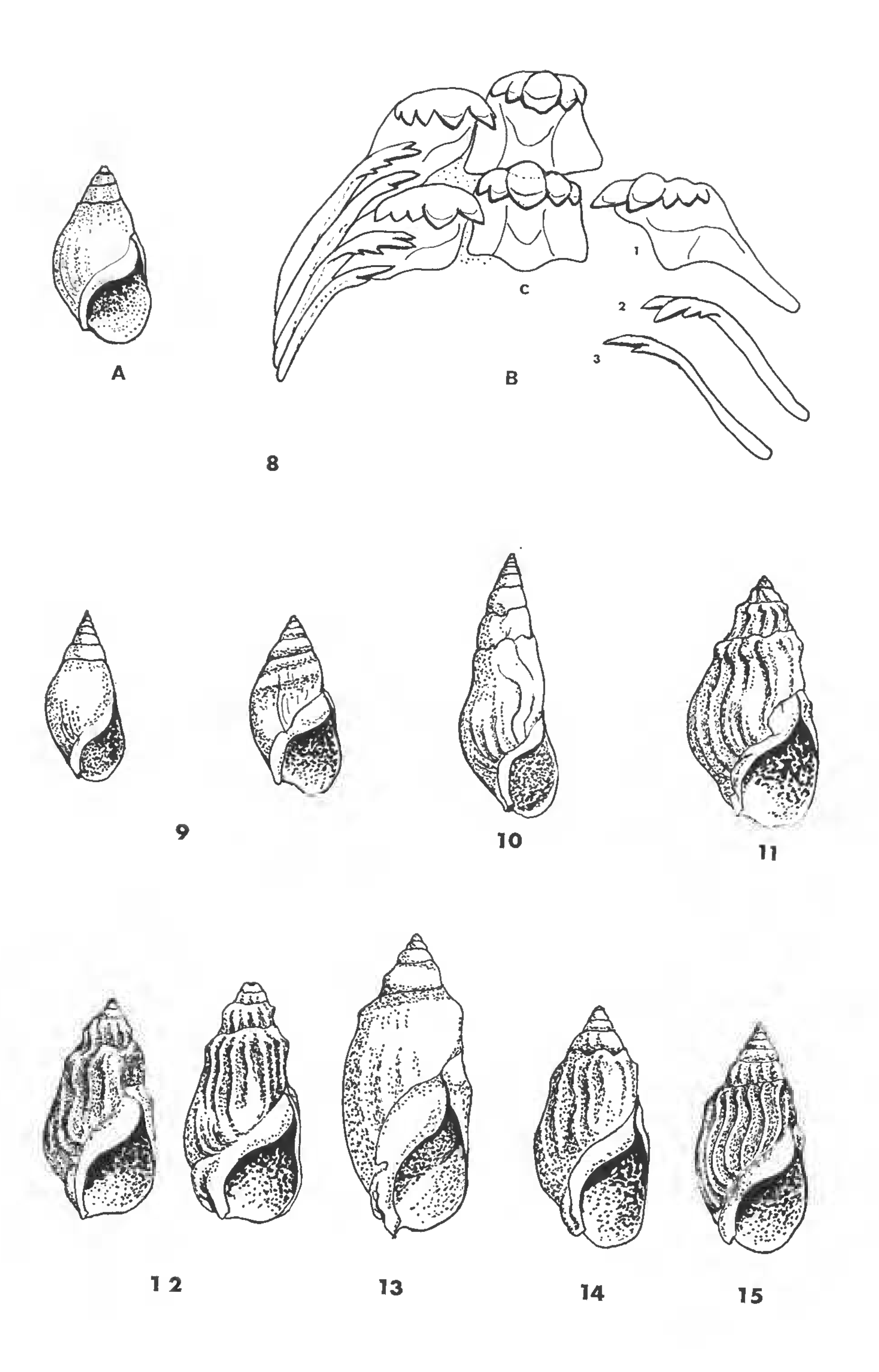
Fig. 8-10. — *Melanopsis praemorsa* (L.).

8, Ouargla (actuel), coquille (A) et radula (B) ; 9, var. *buccinoidea* (Oliv.), Sud d'Oglat Beraber (à droite, une variété *zonata*) ; 10, var. *chlorotica* Pall., même station.

Fig. 11-15. — *Melanopsis maresi* Bourg.

11, entre Igli et Beni Abbès ; 12, Hammaguir ; 13, Ksabi ; 14, Garet Ziar, Colomb-Béchar (var. *neolithica* Pall.) ; 15, Colomb-Béchar (actuel = *M. neolithica moderna* Pall.).

Coquilles × 1,5.


A
B
C
1
2
3
8
9
10
11
1 2
13
14
15

GUIGNAT, 1865), dans la palmeraie de Colomb-Béchar (fig. 15) [= *M. neolithica moderna* Pall.] (PALLARY, 1924 ; H. GAUTHIER, 1934) et peut-être aussi dans l'Iguidi (GERMAIN *in* E. F. GAUTIER, 1908). Il se trouve à l'état subfossile dans la Daïa de Habessa (localité-type), à Colomb-Béchar (PALLARY, 1911, 1924), au Chott Garbi et à Aïn Sefra (FLAMAND, 1911) et dans l'Iguidi (GERMAIN, *supr. cit.*).

Nous pensons que *M. ceardi* Pall. (1927, pl. 6, fig. 4, 5) de Ouakda près de Colomb-Béchar se rapporte aussi à *M. maresi*, ainsi que *M. tuneata* Morlet (MORLET, 1881, *J. de Conch.*, 29, p. 346, pl. 12, fig. 3) du Chott Djerid. Également proches du *M. maresi* sont les *M. seurati* Pall. (1927, pl. 4, fig. 19-21) de Figuig et Beni Ounif et *M. nobilis* Pall. (1912, fig. 41-43) du Chott Djerid.

M. LHOTE a trouvé *Melanopsis maresi*, à l'état subfossile et sous ses diverses formes, à Garet Ziar, près de Colomb-Béchar (st. n° 4) et à Hammaguir (n° 10) (fig. 12, 14). *M. maresi* est également présent le long de l'Oued Saoura. MARILL (1953, p. 164) le cite à Anefid sous le nom de *M. costellata* Fér. Les collections du Muséum nous fournissent deux exemplaires, à côtes fortes et garnies de nodosités infrasuturales, récoltés entre Igli et Beni Abbès (CHATELET, 1921) (fig. 11), un lot de coquilles très faiblement costulées de Ksabi (Miss. Transafr., 1912) (fig. 13) et enfin un unique exemplaire typique d'Adrar, au Touat (A. CHEVALIER, 1931).

Melanopsis cossoni Bourguignat

(Fig. 16, 17, 18)

Mélanopsis Cossoni Bourguignat, 1884 *Hist. Mélan.*, p. 111.
Melanopsis Cossoni Bgt., PALLARY, 1912, *Melanopsis Sahara*, p. 15, fig. 3, 4.

Nous consacrons un chapitre au *Melanopsis cossoni* Bourg. pour l'exemplaire récolté par M. LHOTE près d'Oglat Beraber (st. n° 11) [mais exemplaire peu typique : fig. 18] et aussi pour signaler cette espèce, à l'état subfossile, à Ouâllen, au Sud du Touat, aux portes du Tanezrouft. Cette station, marquant la limite méridionale connue du genre *Melanopsis* dans le Sahara Algérien, est fournie par un lot de spécimens des collections du Muséum (Miss. Transafr., 1912) [1] (fig. 17).

M. cossoni typique est caractérisé par une coquille de type *dufourii*, atteignant 20 mm de hauteur, souvent subcostulée et quelquefois ornée de bandes bleuâtres ou marron (fig. 16). *M. cossoni* est cité d'Ouargla [= *M. mzabica* Bourg. ?], du Touat (en vie à Adrar) et d'In Salah (en vie) (PALLARY, 1912). GERMAIN (1933) signala à nouveau cette espèce au Touat : en vie à Reggane et subfossile à Reggane et à Adrar. Enfin MARILL (1953, p. 164) signale sans doute cette espèce sous, le nom de *M. Dufourii* Fér., à Anefid dans la Haute Saoura.

Les collections du Muséum renferment des lots provenant des stations suivantes : El Goléa ; Gourara = Reg de Tala près Timimoun ; Touat = Adrar, Zaouïet Kounta, Tazoult, Sali, En Nefis, Taourirt, Reggane ; Tidikelt = Aïn

1. R. CHUDEAU avait signalé ce fait dans son « Rapport géologique et hydrologique » de la *Mission du Transafricain* (1925) en écrivant p. 65 : « quelques rares formes [fluviales] d'origine hispano-marocaine (*Melanopsis marocana*) [*sic*] ont suivi la Saoura au delà du Touat ».

Chebbi, Akabli, Aoulef ; Sud du Touat = Ouâllen (Miss. Transafr., 1912 ; Miss. A. Chevalier, 1931). Ces lots comprennent, souvent mêlés aux individus typiques, des exemplaires de taille plus faible. Pallary (1912, fig. 8, 9) a donné un nom d'espèce à cette forme : *M. adrarensis* (« vit avec *M. Cossoni* et ses variétés dans les canaux d'irrigation des oasis du Touat »).

Également de type *dufourii* sont les *M. foucauldiana* Pall. d'Ougarta, *M. cesari* Pall. en vie à Beni Abbès et *M. foureaui* Pall. de Tabelbala (cf. Pallary, 1927). Nous figurons un spécimen de Beni Abbès des collections du Muséum que nous rapportons à *M. cesari* (fig. 20) ainsi qu'un exemplaire de *M. adrarensis* Pall. provenant d'Adrar, Touat (fig. 19). Enfin, signalons dans les collections du Muséum deux *Melanopsis* de type *dufourii* récoltés dans l'Iguidi, avec *M. maresi* Bourg. (récolte Lt. Mussel).

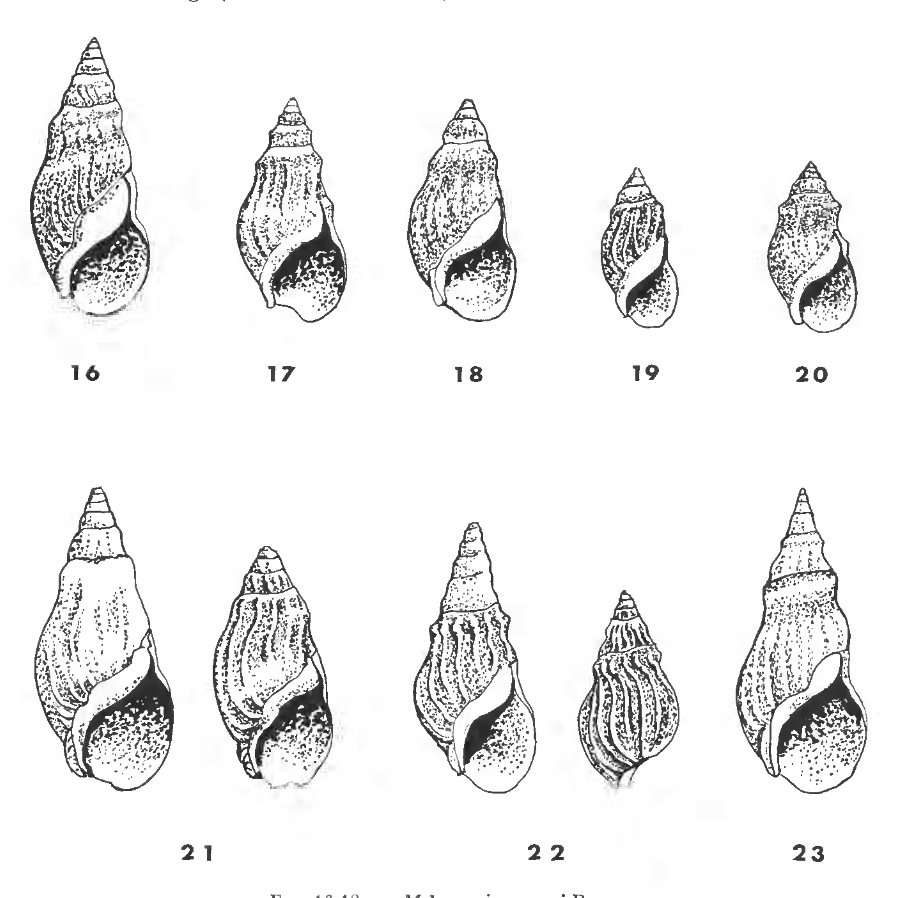


Fig. 16-18. — *Melanopsis cossoni* Bourg.
16, Zaouiet Kounta, Touat ; 17, Ouâllen ; 18, Sud d'Oglat Beraber.

Fig. 19. — *Melanopsis adrarensis* Pall., Adrar, Touat.

Fig. 20. — *Melanopsis cesari* Pall., Beni Abbès, Saoura.

Fig. 21-23. — *Melanopsis tingitana* Morelet.
21, env. de Colomb-Béchar ; 22, Mogador (actuel) ; 23, Figuig (actuel).
Coquilles × 1,5.

Melanopsis tingitana Morelet

(Fig. 21, 22, 23)

Melanopsis Tingitana Morelet, 1864, *J. de Conch.*, **12**, p. 155 ; 1880, *Ibid.*, **28**, p. 75, pl. 3, fig. 8.

Morelet a figuré ce *Melanopsis* sous deux formes : une forme à côtes effacées (fig. 8 supérieure droite) et une forme costulée (les trois autres figures). C'est cette dernière forme que Pérès confondit avec *M. maresi* Bourg.

Morelet décrivit *M. tingitana* des environs de Tanger, de Mogador et d'Agadir. Les collections du Muséum renferment des exemplaires costulés de Mogador (fig. 22) (coll. Pallary) et des exemplaires lisses [forme *laevis* Pérès] de Figuig (fig. 23) ; *M. foleyi* Pall. (1927, pl. 6, fig. 8, 9, 10, 15) d'Aïn Melias près Figuig se rapporte probablement à cette dernière forme.

M. Lhote a récolté *M. tingitana*, sous sa forme lisse et sous une forme légèrement costulée, au N. E. de Colomb-Béchar (st. n° 6) (fig. 21).

Nous avons rapproché *M. tingitana* des *Melanopsis* de type *dufourii* du fait d'une légère dépression spirale présente chez les exemplaires actuels de Figuig.

Genre **Melania** Lamarck, 1799

Melania tuberculata (Müller)

Nerita tuberculata Müller, 1774, *Verm. Hist.*, II, p. 191.
Melania tuberculata Müll., Llabador, 1962, *Miss. Ténéré*, p. 260, pl. 2, fig. 32-48.

Ancien lit d'oued près de Colomb-Béchar (st. n° 6).

Melania tuberculata est une espèce fluvio-lacustre commune en Afrique et en Asie. Elle est représentée à l'état subfossile dans tout le Sahara. A l'état vivant, elle a été signalée à Biskra, Ouargla, Touggourt, Ghat et au Chott Djerid (Bourguignat, 1865) ; à Timenaïne, El Goléa, In Salah (Pallary, 1912) ; à Figuig (Gauthier, 1934) ; au Mzab occidental et dans les oasis de l'Oued Rhir (Rolland, 1895) ; à Yebbi souma, Tibesti (Germain, 1935).

B. — PÉLÉCYPODES

Famille des Mutelidae

(?) **Mutela dubia** [(Adanson) Gmelin], var.

(Fig. 24)

Le Mutel Adanson, 1757, *Hist. Sénég.*, p. 234, pl. 18, fig. 21.
Mytilus dubius Gmelin *in* Linné, 1791, *Syst. Nat.*, **1**, 6, p. 3363.
? *Iridina nilotica* Caillaud, 1823, *Voy. à Méroé*, Atlas II, pl. 60, fig. 11 ; Férussac, 1823, *Bull. gén. univ. Annonc. nouv. scient.*, **4**, pp. 44, 45.

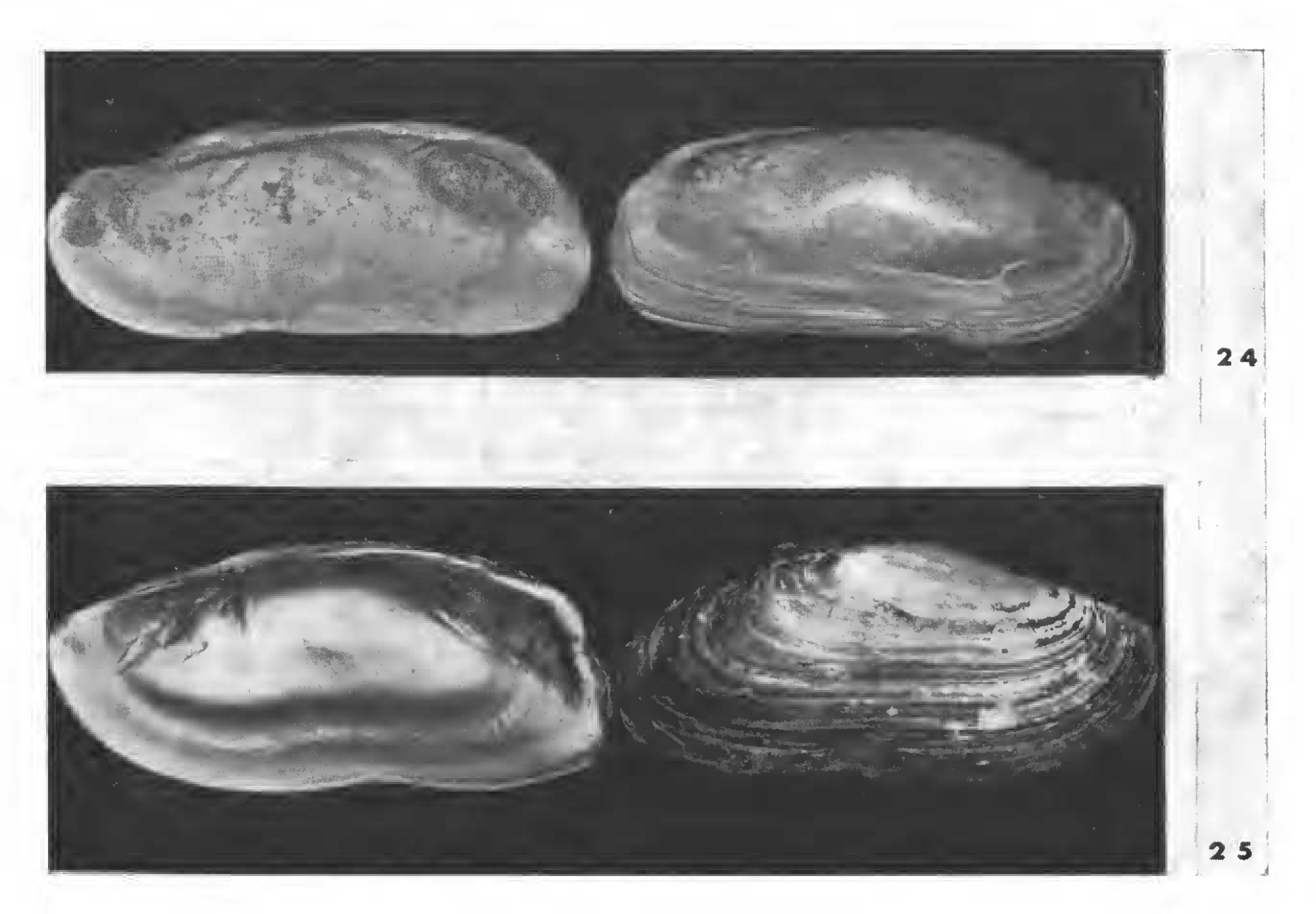
Mutela dubia Gmel., A. Franc, 1949, *J. de Conch.*, **89**, p. 173, fig. 4-8.
Mutela dubia (Gmel.), J. Daget, 1964, *ibid.*, **104**, p. 3, fig. 1, 2, 3.

M. Lhote nous a enfin communiqué un lot de Pélécypodes fluviatiles subfossiles qu'il avait récoltés dans le Ténéré lors d'une mission en 1934. Ce lot est constitué par une valve droite en assez bon état et par des débris de valves difficilement étudiables. Nous figurons la valve intacte (fig. 24). Son diamètre antéro-postérieur est de 72 mm, sa largeur umbono-ventrale de 28 mm. Cette coquille se caractérise par sa faible taille, son test assez épais, ses impressions musculaires très fortes, son bord ventral sensiblement rectiligne, son côté antérieur, plus étroit que le côté postérieur, arrondi et non anguleux, sa charnière dépourvue de dents (ce dernier indice n'est cependant pas indubitable, la coquille étant assez usée). Ce Pélécypode nous semble être une petite variété de *Mutela dubia* [(Adans.) Gmel.]. *Mutela dubia* typique diffère de notre spécimen par sa taille plus grande, ses impressions musculaires bien moins prononcées et son côté antérieur anguleux.

Mutela dubia est cependant une espèce très polymorphe, ce qui rend très délicate la systématique du groupe dans lequel elle se place. Des mises en synonymie à peu près certaines ont été toutefois établies ; d'autres synonymies sont actuellement proposées et demanderont à être vérifiées. Le Dr. F. R. Woodward, Directeur du Muséum de Paisley (G.-B.), qui termine une révision du genre *Mutela*, nous a fait part de ses conclusions sur la synonymie de *Mutela dubia*, conclusions qui concordent avec nos hypothèses résultant de l'examen des Mutelidae du Muséum de Paris. Les collections du Muséum renferment, en effet, le type du *Mutel* d'Adanson, des exemplaires d'auteurs de *Iridina nilotica* (Fér.) Caill. provenant du Bahr Youssef, canal latéral au Nil (Caillaud *in* coll. Férussac), les types de Germain de *Mutela chevalieri* (Germain, 1904, *Bull. Mus.*, 10, p. 470 ; 1908, Moll. Afr. centr., p. 566, fig. 1), *Pliodon (Cameronia) hardeleti* (1906, *Bull. Mus.*, 12, pp. 57, 58, fig. 2, 3) et *Pliodon tchadiensis* (*ibid.*, p. 60, fig. 4), des types de *Mutela* de Bourguignat du Lac Tanganyika (cf. Bourguignat, 1888 et Germain, 1908, Moll. Lac Tang.), enfin les matériaux récoltés par le Prof. Th. Monod sur le Niger et étudiés par le Prof. A. Franc (1949).

La forme de *Mutela dubia* que l'on trouve fréquemment dans le Lac Tchad et dans le Niger est la variété *angustata* (Sow.) (*Iridina angustata* Sowerby, 1868) caractérisée par un côté antérieur très anguleux. *Mutela dubia* peut présenter, par ailleurs, des denticulations sur sa charnière : cette forme est la variété *exotica* (Lmk.) (*Iridina exotica* Lamarck, 1819). Cette dernière variation de *Mutela dubia* rendait indistincte la séparation entre le genre *Mutela*, comprenant les Mutelidae à charnière lisse, et les genres, ou sous-genres, *Iridina* s.s., *Pleiodon* Conrad et *Cameronia* Bourg., groupant les Mutelidae à charnière dentée. On peut donc être amené à rapprocher les *Pleiodon* du Lac Tchad, *Pliodon hardeleti* Germ. et *Pl. tchadiensis* Germ., de la variété *exotica* de *Mutela dubia*. Enfin, A. Franc a considéré également comme des variétés de *Mutela dubia Mutela chevalieri* Germ. et *Mutela emini* Martens (*Mutela nilotica* var. *emini* Martens, 1897).

La principale synonymie restant à établir ou à rejeter est celle de *Mutela dubia* avec *Mutela nilotica*. Les Mutelidae du bassin du Nil présentent, le plus souvent, des formes à côté antérieur moins anguleux que celui de *Mutela dubia*. Nous figurons, à ce sujet (fig. 25), un exemplaire de Caillaud et Férussac



Fif. 24. — (?) *Mutela dubia* (Gmel.), var., Ténéré (fossile) ; grand. nat.
Fig. 25. — *Mutela nilotica* [(Fér.) Caill.], exemplaire d'auteurs, Bahr Youssef, Égypte ; réduct. env. 1/2.

de *Mutela nilotica.* De même, certaines espèces du Lac Tanganyika figurées par Bourguignat possèdent une coquille à côté antérieur peu anguleux ; ainsi Pilsbry et Bequaert (1927, p. 437) considéraient, toutefois sans certitude, *Mutela moineti* Bourg., *M. jouberti* Bourg. et *M. vysseri* Bourg. comme des variétés de *M. nilotica.* Le spécimen du Ténéré que nous possédons se rapprocherait aussi, par la forme de son côté antérieur, de ces Mutelidae du Nil et des Grands Lacs.

Des études biométriques comme celles entreprises par J. Daget, des recherches écologiques et la comparaison d'un grand nombre de matériaux permettront probablement d'éclaircir davantage la systématique des Mutelidae africains.

Summary

This study is concerned with the land and fresh-water Molluses collected in the subfossile state by H. Lhote in the Aïn Sefra country (Algeria) and in the Sahara (Colomb-Béchar, Guir, central Sahara, Ténéré). The *Helicella* in the N. W. Sahara are related to *Helicella lemoinei* (Debeaux). In the Tassili-n-Ajjer H. Lhote collected shells of a *Helix* sp. (sub-genus *Helix* s.s. = *Pomatia*). The species of the genus *Biomphalaria* which is the most widespread in the subfossile state in the Sahara is *B. pfeifferi* (Krauss) (= *Planorbis duveyrieri* Desh. = *Pl. aucapitainianus* Bourg. = *Pl. germaini* Ranson). The *Melanopsis* of the algerian Sahara can be classified into three " forms " of shells : the *praemorsa* form (*Melanopsis praemorsa* (L.), *M. laevigata* Lmk., *M. buccinoidea* (Oliv.), *M. chlorotica* Pall., *M. maroccana* (Chemn.), *M. pseudoferussaci* Pall.), the *costellata* form (*M. maresi* Bourg. and var. = *M. neolithica* Pall., *M. ceardi, seurati, nobilis* Pall., *M. tuneata* Morlet) and the *dufourii* form (*M. cossoni* Bourg., *M. cesari* Pall., *M. scalaris* Gass., *M. tingitana* Morelet). Finally H. Lhote collected in Ténéré a little Mutelidae which is perhaps a variety of *Mutela dubia* (Gmel.) or of *Mutela nilotica* [(Fér.) Caill.]

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Bourguignat, J., 1862. — Paléontologie des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Algérie, Paris.

— 1864. — Malacologie de l'Algérie, 2 vol., Paris.

— 1865. — Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. H. Duveyrier dans le Sahara = Supplément aux Touareg du Nord, pp. 3-27, pl. 26, 27, 28. *In* : H. Duveyrier, les Touareg du Nord, 1864-1865, Paris.

— 1884. — Histoire des Mélaniens du Système européen. *Ann. Malac.*, **2**, pp. 1-168.

— 1888. — Iconographie malacologique des Animaux Mollusques fluviatiles du Lac Tanganika, Corbeil.

Charlot, F., 1961. — Étude biométrique de *Rumina decollata* du Sahara Nord-Occidental (Mémoire dactylographié, Faculté des Sciences de Paris).

Culnaërt, M., 1956. — Étude biométrique de *Melanopsis* quaternaires du Sahara nord occidental (Mémoire dactylographié, Faculté des Sciences de Paris).

Daget, J., 1964. — Note sur les *Mutela* (*Mutelidae*) de l'Ouest africain. *J. de Conch.* **104**, pp. 3-14, 1 pl.

Dautzenberg, Ph., 1890. — Récoltes malacologiques de M. l'Abbé Culliéret aux Iles Canaries et au Sénégal. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, **3**, pp. 147-168, 1 pl.

Deschiens, R., 1952. — Le problème sanitaire des Bilharzioses dans les Territoires de l'Union Française, coll. Soc. Path. exot., Monogr. 5, Paris.

Devillers, C., et J. M. Pérès, 1939. — Note sur quelques gisements de coquilles fluviatiles du Sahara Central. *Bull. Mus.*, 2e sér., **11**, pp. 473-478.

Dybowski, J., 1891. — L'Extrême Sud algérien. Contributions à l'Histoire naturelle de cette région. *Nlles Arch. Miss. sc. litt.*, **1**, Mollusques (par P. Fischer), pp. 361-368, pl. 3.

Férussac, A. E. J. P. J. F. d'Audebard de, 1823. — Monographie des espèces vivantes et fossiles du genre Melanopside, *Melanopsis*, Paris (extrait *Mém. Soc. Hist. nat. Paris*, **1**).

Fischer-Piette, E., 1944. — Voir Letourneur.

— 1949. — Mollusques terrestres et fluviatiles subfossiles récoltés par Th. Monod dans le Sahara occidental, *J. de Conch.*, **89**, pp. 231-239.

Fischer, P., 1890. — Diagnoses d'espèces nouvelles recueillies à l'état subfossile dans le Sahara, près d'El Goléah. *J. de Conch.*, **38**, pp. 374-376.

— 1891. — Voir Dybowski.

Flamand, G. B. M., 1911. — Recherches géologiques et géographiques sur le Haut-Pays de l'Oranie et sur le Sahara (Algérie et territoire du Sud), Lyon. — Mollusques, pp. 722-727, 941-950, pl. 10.

Forcart, L., 1965. — Rezente Land- und Süsswassermollusken der süditalienischen Landschaften Apulien, Basilicata und Calabrien. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, **78**, pp. 59-184.

Franc, A., 1949. — Unionidae d'Afrique occidentale française recueillis par Th. Monod. *J. de Conch.*, **89**, pp. 157-187, 10 fig.

Gauthier, H., 1934. — Enquête sur la répartition en Algérie des Mollusques susceptibles de véhiculer la Bilharziose vésicale. *Arch. Inst. Past. Alg.*, **12**, 3, pp. 305-350.

Germain, L., 1905-1906. — Contributions à la Faune Malacologique de l'Afrique Équatoriale. I. *Bull. Mus.*, **11**, pp. 483-489 ; II-IV. *Ibid.*, **12**, pp. 52-61 ; V. *Ibid.*, pp. 166-175.

— 1908. — Note sur les Mollusques du Sahara et plus particulièrement du Touat. *In* : E. F. Gautier, Sahara algérien, I, Paris. Mollusques : Appendice X ,pp. 358-360.

— 1908. — Les Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Afrique Centrale française. *In* : Mission Chari-Lac Tchad (1902-1904), Paris. Appendice, pp. 457-617.

— 1908. — Mollusques du Lac Tanganyika et de ses environs. *In* : Résultats scientifiques des Voyages en Afrique d'Édouard Foa, Paris.

— 1917. — Contributions à la Faune Malacologique de l'Afrique Équatoriale, XLVI : Sur quelques Mollusques du Sahara et du Soudan. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **23**, pp. 494-510.

— 1920-1921. — Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie, 2 vol., Paris.

— 1930-1931. — Faune de France, **21-22** : Mollusques terrestres et fluviatiles, Paris.

— 1931. — Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis par M. le Lieutenant Boëry à Oualata (Sahara soudanais). *Bull. Com. Etud. hist. sc. A.O.F.*, **14**, 3, pp. 205-217 (à part, 1932, pp. 1-13, Paris).

— 1933. — Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Afrique Occidentale Française. *Ibid.*, **16**, 2, pp. 1-68.

— 1935. — Mollusques fluviatiles du Tibesti. *Mém. Acad. Sc. Inst. Fr.*, **62**, pp. 53-63 (à part, pp. 1-11, Paris).

Kaltenbach, H., 1950. — Ergebnisse zoologish-geologischer Sammelreisen in NO-Afrika. 3. Die Gattung *Sphincterochila* Ancey. *Arch. Moll.*, **79**, pp. 155-166, pl. 13.

Letourneur, J., et E. Fischer-Piette, 1944. — Sur quelques faunes de Gastéropodes des terrasses d'Oueds sahariens. *C. R. Soc. Géol. Fr.*, **8**, pp. 85-86.

Lévêque, C., 1967. — Mollusques aquatiques de la zone est du lac Tchad. *Bull. I.F.A.N.*, 29, sér. A, 4, pp. 1494-1533.

Llabador, F., 1950. — Les Albées du Rif oriental. *J. de Conch.*, **90**, pp. 214-221, 1 pl.

— 1957. — Sur quelques coquilles du Mouydir (Sahara Central) collectées à Meniet par M. Henri J. Hugot. *Lybica*, **5**, pp. 21-23.

— 1962. — Résultats malacologiques de la Mission scientifique du Ténéré (nov. janv. 1959-1960). *In* : Documents scientifiques, Missions Berliet Ténéré-Tchad, A.M.G. Paris, pp. 235-270, 4 pl.

Mandhal-Barth, G., 1957. — Intermediate hosts of *Schistosoma*. African *Biomphalaria* and *Bulinus*, I : *Bull. Org. mond. Santé* (*Bull. Wld Hlth Org.*), **16**, pp. 1103-1163, pl. 1-15 ; II : *Ibid.*, **17**, pp. 1-65, pl. 1-25. — Reprint : 1958, Wld Hlth Org., Monogr. **37**, Geneva.

Marill, F. G., 1953. — Les données actuelles sur l'épidémiologie de la Bilharziose urinaire en Algérie, *Const. Méd.*, *Bull. Soc. sc. méd. Constant.*, 4e an., 3, pp. 129-191.

Pallary, P., 1901. — Mémoire sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, *Paléont.*, **22**, Paris.

— 1911. — Descriptions de quelques *Melanopsis* nouveaux ou peu connus du Maroc. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **2**, pp. 127-134, 1 pl.

— 1912. — Étude sur quelques *Melanopsis* du Sahara et de la Tunisie. *Ibid.*, **3**, pp. 14-22, 1 pl.

— 1921. — Faune malacologique du Grand Atlas. *J. de Conch.*, **66**, pp. 87-154, 3 pl.

— 1924. — Note sur quelques Mollusques d'un dépôt pléistocène de Colomb-Béchar. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **15**, pp. 111-113.

— 1926. — Compléments à la faune malacologique de la Berbérie. *J. de Conch.*, **70**, pp. 1-50, 8 pl.

— 1927. — Complément à la faune malacologique de la Berbérie (*suite*). *Ibid.*, **71**, pp. 197-277, 7 pl.

— 1929. — Sur un Bulimidé nouveau du Hoggar. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **20**, pp. 6, 7.

— 1934. — Mollusques du Sahara Central. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, **4**, pp. 58-72.

Pérès, J. M., 1939. — Contribution à l'étude des *Melanopsis* du Maroc. *J. de Conch.*, **83**, pp. 129-162, 4 pl.

— 1945. — Contribution à l'étude du genre *Melanopsis*. *Ibid.*, **86**, pp. 109-174, 2 pl.

Pilsbry, H. A. et J. Bequaert, 1927. — The aquatic Mollusks of the Belgian Congo. *Bull. Americ. Mus. Nat. Hist.*, **53**, pp. 69-602, 36 pl.

Ranson, G., 1953. — Observations sur les Planorbidae africains. *Bull. Soc. Path. exot.*, **46**, pp. 783-810.

Rolland, G., 1890. — Géologie du Sahara Algérien et Aperçu géologique sur le Sahara de l'Océan Atlantique à la Mer Rouge. *In* : A. Choisy, Documents relatifs à la Mission dirigée au Sud de l'Algérie, vol. 1 et planches Mollusques, pp. 212-214, 233-234, 248-249, 270-271, pl. 28.

— 1895. — Hydrologie du Sahara Algérien. *In* : A. Choisy, *ibid.*, vol. 3 : Mollusques, pp. 271-273.

Sacchi, C. F., 1955. — Il contributo dei molluschi terrestri alle ipotesi del « Ponte Siciliano ". Elementi terrenici ed orientali nella malacofauna del Maghreb. *Arch. Zool. Ital.*, **40**, pp. 49-180, cartes.